NOTE PRÉLIMINAIRE
SUR LES
COLLEMBOLES DES GROTTES DE HAN ET DE ROCHEFORT

par Victor Willem.

M. G. Séverin, conservateur au Musée d'Histoire naturelle, m'avait, il y a quelques mois, confié des Collemboles qu'il avait recueillis, au cours de plusieurs visites, dans les grottes de Han et de Rochefort, en même temps qu'un ensemble d'autres formes animales. Cette série de Collemboles, récoltée par un naturaliste dont l'attention ne s'était pas spécialement portée sur ce groupe d'Insectes, comprenait cependant des formes assez nombreuses, entre autres quelques espèces rares représentées malheureusement par un seul échantillon.

Leur examen m'avait inspiré le vif désir d'explorer moi-même les deux stations en question. M. Séverin a bien voulu se constituer mon guide au cours d'une visite que nous avons faite, au commencement d'avril, dans les grottes de Han et de Rochefort; la connaissance qu'il possède de leur topographie et de leurs ressources m'a épargné les tâtonnements d'une première exploration : aussi nos récoltes ont-elles été relativement riches, comme le témoigne la liste ci-dessous.

Tandis que les autres groupes d'animaux terrestres n'ont que des représentants peu nombreux dans la faune des cavernes, les Collemboles, en raison des habitudes souterraines et du genre de nourriture de la plupart d'entre eux, se propagent en proportion plus grande dans ce milieu spécial. Par le nombre des espèces et par celui des individus, ils y constituent une fraction notable de la faune terrestre, car la régularité de la température, l'abondance des détritus végétaux, le nombre restreint de leurs ennemis favorisent leur multiplication.

Les recherches qu'on a effectuées dans ces derniers temps de-ci de-là en Europe centrale sur les Collemboles cavernicoles ont fourni des résultats intéressants. Parmi ces Insectes, on en rencontre qui ne présentent pas d'adaptation sensible : telles certaines espèces de *Aphorura,* de *Achorutes*, *Tomocerus tridentiferus;* d'autres ont perdu leur pigmentation : telles les variétés incolores de *Anurophorus laricis*, de *Papirius*, de *Megalothorax* qu'on trouve dans certaines régions; d'autres enfin constituent des espèces ou des genres spéciaux, qu'il est curieux de rencontrer quelquefois dans des grottes éloignées les unes des autres, sans qu'on les connaisse des localités intermédiaires.

L'énumération de ces dernières formes exige une certaine réserve : dans les cavernes, la fréquence des Collemboles proportionnellement aux autres Insectes, le fait qu'ils n'éprouvent plus le besoin de se terrer dans les anfractuosités du sol et qu'ils ne sont plus dissimulés par la végétation, rendent leur capture beaucoup plus aisée que dans les conditions ordinaires. Aussi toute espèce, décrite seulement des grottes, n'est-elle pas nécessairement exclusivement cavernicole, et pourra-t-elle se découvrir ultérieurement dans des stations à ciel découvert. Ces lacunes dans l'aire géographique actuellement connue sont fréquentes chez les Collemboles; c'est ainsi que nous avons capturé dans la grotte de Rochefort, comme je le dirai plus loin, le seul exemplaire signalé en Europe de *Neelus murinus*, un Sminthuride rencontré d'autre part, une seule fois, dans une serre à Cambridge (États-Unis); il n'est pas douteux pour moi que cette forme animale est fort répandue et ne passe inaperçue que grâce à son exiguïté (1).

A Han et à Rochefort, on rencontre les Collemboles surtout sur les fragments de bois pourris apportés par les crues de la rivière ou amenés par les ouvriers pour l'aménagement des chemins; on les observe en certains points courant sur les parois et les stalagmites humides; on les capture encore à la surface des flaques d'eau, dans lesquelles ils sont accidentellement tombés.

Parmi les Collemboles que j'ai rapportés de ma visite à ces grottes, il est des formes qui se trouvent représentées par des individus en nombre inférieur à ceux qu'avait récoltés M. Séverin; mon compagnon exprimait d'ailleurs l'impression que le facies général de la faune des Collemboles était différent de ce qu'il avait constaté autrefois à d'autres époques de l'année et il attribuait cette différence à des influences saisonnières. Je ne crois pas que les changements de saisons se répercutent dans des grottes profondes comme celle de Rochefort autrement que par des inondations périodiques, très considérables. A côté des effets de ce facteur, sur l'importance desquels je n'ai aucune donnée, il est probable qu'on doit aussi assister, dans certains cas, à la disparition graduelle de formes qui, accidentellement importées et insuffisamment adaptées à la vie des cavernes, y périclitent plus ou moins rapidement. Je pense aussi que certaines espèces ne se maintiennent dans ce milieu que grâce à des immigrations continuelles provenant de l'extérieur; à cette catégorie appartiendraient les Collemboles qui pré-

(1) Il en est de même pour *Megalothorax minimus*, dont j'ai publié, dans le présent recueil (1900), la découverte à Gand; depuis lors, je l'ai retrouvé à Yvoir; C. Börner l'a observé en diverses localités d'Allemagne et H. Schött m'écrit l'avoir rencontré en Suède.

sentent la même coloration que leurs congénères vivant à ciel découvert : je ne m'expliquerais pas autrement la persistance inaltérée de pigments qui, pour autant qu'on a pu l'observer chez quelques formes, ne se maintiennent pas chez des générations se propageant dans l'obscurité (1). L'éthologie des Collemboles cavernicoles présente donc une série de problèmes intéressants, dont la résolution nécessiterait une observation suivie de la faune des grottes.

***

Voici l'énumération des Collemboles que M. Séverin et moi avons recueillis au cours de la visite que nous avons faite ensemble aux grottes de Han et de Rochefort, les 11-12 avril dernier. Cette liste de quinze espèces comprend, à côté de formes déjà signalées en Belgique ou qu'on doit y rencontrer assez communément, six formes rares et quatre espèces ou genres inédits.

1. APHORURA AMBULANS L. Nic.

Six exemplaires dans la grotte de Han, à la surface d'une mare d'eau ; quatre dans la grotte de Rochefort, sur les stalagmites humides.

2. APHORURA SEVERINI nov. spec.

La forme d'*Aphorura* que nous avons recueillie le plus communément dans les grottes de Han et de Rochefort, sur les stalagmites humides, me paraît une espèce inédite ; elle présente comme caractères principaux :

une forme ramassée ;

cinq tubercules à l'organe antennaire ;

à l'organe post-antennaire, 13-14 tubérosités épineuses, de structure semblable à celle que Absolon a représentée pour *A. inermis* (2) ;

des pseudocelles nombreux ; dorsalement, de chaque côté, sur la tête : deux sur la base de l'antenne (peu délimitée), un placé en

(1) On connaît des variétés décolorées, cavernicoles, de Collemboles appartenant à des groupes variés : *Anurophorus laricis*, *Isotoma stagnalis (I. tenebricola)*, *Megalothorax minimus*, *Papirius fuscus*. D'autre part, j'ai obtenu expérimentalement la décoloration presque complète de *Isotoma stagnalis* par une année de séjour à l'obscurité et une repigmentation très foncée de *I. tenebricola* en un laps de temps analogue.

(2) K. Absolon. Ueber einige theils neue Collembolen aus den Höhlen Frankreichs und des südlichen Karstes. *Zoologischer Anzeiger*, Bd. XXIV, n° 636, 1901 (fig. 2a, p. 84).

arrière de cette base, un au bord postérieur; sur le prothorax, 4; sur le mésothorax, 5; sur le métathorax, 5; sur les segments abdominaux : I, 6; II, 6; III, 6; IV, 4; V, 3; ces nombres sont sujets à variations. De plus, il y a des pseudocelles assez nombreux sur les régions latérales du corps et sur la face ventrale de l'abdomen;

l'unguis a une dent médiane; l'unguiculus s'effile en un long filament qui dépasse l'extrémité de l'unguis;

deux (1) épines anales en lames de sabre, presque droites, petites (à peu près, comme longueur, le tiers de celle des unguis); pas de protubérance basilaire.

3. APHORURA SPELEA Absolon.

Pris dans la grotte de Rochefort un seul exemplaire, immature d'ailleurs, de cette espèce que Absolon a décrite en 1900 de certaines grottes de la Moravie (2). L'échantillon en question correspond exactement par la forme du corps, celle de l'organe antennaire, la longueur de l'unguiculus, la distribution des pseudocelles dorsaux, à la diagnose donnée par Absolon.

4. ACHORUTES PURPURASCENS Lubbock, nov. var.

Je rapporte à cette espèce un *Achorutes* que nous avons observé en grand nombre sur les pièces de bois dans la grotte de Rochefort et sur des fragments de bois abandonnés dans la Salle d'armes de la grotte de Han (3).

Au lieu d'être d'un bleu foncé avec reflet rougeâtre comme la forme typique, ces échantillons présentent une teinte lie-de-vin très claire (*lividus*, 49 de la *Chromotaxia* de Saccardo), provenant de l'atténuation très prononcée de la couleur-type : les grains de pigment de l'hypoderme sont relativement peu nombreux et ordinairement rassemblés autour des noyaux cellulaires et distribués parcimonieusement à la périphérie des cellules chitinogènes.

Ces exemplaires constitueront une nouvelle variété : *var. pallens*, à ajouter à celles qui sont décrites de l'espèce en question.

5. ACHORUTES ARMATUS Nicolet.

Un exemplaire en mauvais état sur un stalagmite dans la grotte de Han.

(1) Un exemplaire en présentait trois.

(2) K. Absolon. Vorläufige über die Aphoruriden aus den Höhlen des mährichen Karstes. *Zoologischer Anzeiger*, Bd. XXIII, n° 620, 1900.

(3) Ces échantillons n'ont pas à l'unguis la dentelure typique décrite par C. Börner. (Zur Kenntniss der Apterygoten-Fauna von Bremen und der Nachbardistrikte, *Abhand. Naturw. Ver. Bremen*, 1901; p. 29) : la dent interne est faible et les dents latérales manquent.

6. OCTOMMA LONGISPINA nov. gen., nov. spec.

Trouvé dans la grotte de Han, sur les stalagmites humides, six exemplaires et dans la grotte de Rochefort deux exemplaires d'un Collembole que je considère comme le représentant d'un genre nouveau.

D'environ un millimètre de longueur, il présente, à première vue, l'aspect d'un *Achorutes* pourvu de deux épines anales très grandes, aussi longues que les unguis, courbes, surmontant chacune une protubérance élevée. L'unguis présente une dent interne; l'unguiculus est effilé, de moitié plus court que l'unguis. La furca est peu développée; ses branches n'ont que la 25e partie environ de la longueur du corps; chaque branche porte trois grandes soies et un petit mucro en forme de cuilleron. Pièces buccales du type masticateur. Les yeux petits, *acônes*, sont au nombre de quatre, trois antérieurs et un quatrième isolé postérieurement. Un organe antennaire ovoïde, dans une cavité profonde de l'article IV de l'antenne; sur celui-ci, quelques « cônes olfactifs ». Organe post-antennaire formé de 3 ou 4 lobes ovoïdes-allongés, ondulés.

De coloration très pâle. Au microscope, on constate, en général, sur un fond incolore, une série de petites taches ovalaires correspondant chacune à la localisation d'un nombre restreint de grains pigmentaires bleuâtres autour de chaque noyau de l'hypoderme; le champ oculaire n'est alors pas spécialement pigmenté. D'autres fois, le pigment, plus abondant, forme quelques vagues marbrures et l'espace qui sépare les yeux se colore plus intensément. Ces variations et surtout la répartition des grains pigmentaires prouvent que les Collemboles en question représentent la descendance décolorée, cavernicole, d'une forme primitivement colorée en bleu plus ou moins foncé.

Octomma est, dans l'état actuel de nos connaissances, le type le plus primitif des « Neanurini », celui qui se rapproche le plus de la souche « achorutoïde » du groupe.

7. APHOROMMA GRANARIA Nicolet.

Dans la grotte de Han, quatre exemplaires, à la surface d'une mare d'eau, de ce Collembole rare.

Par la structure de ses pièces buccales : mandibules en scies, maxilles à 4 grosses dents flanquées dorsalement d'une lame dentelée et ventralement d'une carde à fins crochets; par la composition de son organe post-antennaire, plus compliqué cependant, *Aphoromma* se rapproche beaucoup d'*Anurida*, dont il se différencie par l'absence de pigment et d'organe visuel et par le développement plus considérable de ses tubercules tégumentaires.

8. NEANURA MUSCORUM Templeton.

Un seul exemplaire, de coloration normale, dans la grotte de Rochefort (Trou du Renard), sur des pièces de bois pourri.

9. FOLSOMIA CANDIDA nov. gen., nov. spec. (1).

Un seul exemplaire, une femelle adulte, dans la grotte de Rochefort, à la surface d'une flaque d'eau.

Absolument incolore, pas de tache oculaire. Le caractère le plus saillant de cette forme nouvelle réside dans la soudure des quatre derniers anneaux abdominaux : la séparation entre les terga des segments 6 et 7 est encore représentée par un sillon qui n'atteint pas la région ventrale; les segments 7, 8 et 9 forment un ensemble indivis et ramassé; le pourtour de l'anus présente le même aspect que chez *Anurophorus*.

L'appareil du saut est relativement bien développé : l'extrémité de la furca fléchie atteint le bord postérieur du deuxième segment abdominal; le mucro présente la forme très spéciale que j'ai trouvée chez *Cryptopygus antarcticus* (2).

L'organe post-antennaire est représenté de chaque côté par un bourrelet saillant, en forme d'ovale très allongé; pas de trace d'organe visuel.

Les ovaires ressemblent à ceux d'*Anurophorus* et de *Cryptopygus*.

En raison d'une série de caractères dont les plus importants sont :

la structure de l'organe post-antennaire,

la forme de l'extrémité postérieure de l'abdomen,

la structure de la gonade et

la forme du mucro,

Folsomia se range dans le groupe des Anurophorides tels que C. Börner et moi l'avons récemment défini. Sa découverte est intéressante parce qu'elle élargit l'extension d'une sous-famille créée pour le seul *Anurophorus laricis* et qui s'est enrichie successivement en ces derniers temps de genres nouveaux (*Uzelia, Cryptopygus*) ou peu connus (*Tetracanthella*).

Ce nouvel Anurophorine se rapproche plus que les autres de la souche du groupe par le développement de sa furca; il présente comme caractères de spécialisation la disparition du pigment et des yeux, ainsi qu'une condensation abdominale plus marquée.

(1) Je dédie ce genre nouveau à M. J.-W. Folsom, d'Urbana (Ill. U. S. A.), en témoignage d'estime pour ses travaux sur les Collemboles.

(2) V. Willem. Collemboles. *Expédition antarctique belge*, Zoologie.

10. TOMOCERUS TRIDENTIFERUS Tüllberg.

Commun sur les pièces de bois dans les grottes de Han et de Rochefort.

C'est une des formes les plus répandues dans les grottes de l'Europe, et qui s'adapte à la vie cavernicole sans modification sensible. Je signalerai ici que *T. tridentiferus* n'a que cinq ommatidies de chaque côté; j'ai vérifié ce caractère sur des échantillons cavernicoles et sur des exemplaires provenant des bois de Bellem (Flandre orientale).

11. HETEROMURUS (MARGARITARIUS Wanckel).

Nous avons récolté à Han et à Rochefort, sur les stalagmites et les pièces de bois humides, une dizaine d'exemplaires d'un *Heteromurus* que je rapporte provisoirement à l'espèce indiquée ci-dessus. Cette forme est intéressante parce que, exclusivement cavernicole, elle a été rencontrée dans beaucoup de grottes de l'Europe moyenne.

Les échantillons recueillis à Han et à Rochefort présentent une très grande variabilité dans la forme des antennes, notamment sous le rapport de la longueur du premier article et de la forme, annelée ou non, du dernier.

12. LEPIDOCYRTUS BÖRNERI nov. spec.

Très commun sur les pièces de bois pourri à Han; quelques exemplaires à Rochefort.

Forme relativement grande : mesure deux millimètres et demi de la proéminence mésonotale à l'extrémité de l'abdomen. Mésonotum très proéminent. Blanc, avec reflets brunâtres sur les régions où les écailles sont le plus denses (régions dorsales, bords postérieurs des segments, segment terminal, branches de la furca, pattes); des marbrures d'un bleu violacé à l'intérieur des taches oculaires, à la face latéro-inférieure de la tête, sur la base des antennes, sur la région antérieure du mésonotum, sur les coxa des pattes I et II; aux antennes, les extrémités de l'article II et les articles III et IV violets.

Les unguis portent au tiers distal une dent interne, et plus proximalement deux dents adjacentes ; l'unguiculus montre, de manière peu visible, deux denticules du côté interne. Le mucro supporte à sa base une pointe aiguë, oblique, dont l'extrémité se recourbe au-dessus de la dent anté-apicale.

La forme en question me paraît voisine de *L. paradoxus* Uzel et de *L. insignis* Reuter; comme dans le genre *Lepidocyrtus*, la plupart

des diagnoses spécifiques, vagues d'ailleurs, sont établies sur des caractères de couleur que je ne puis utiliser dans le cas actuel, je ne puis encore reconnaître si *L. Börneri* est une espèce bien distincte ou simplement une variété nouvelle; la subdivision du genre *Lepidocyrtus* est d'ailleurs extrêmement difficile, et beaucoup des espèces successivement établies sont déjà tombées en synonymie.

13. NEELUS MURINUS Folsom.

Un exemplaire, dans la grotte de Rochefort, à la surface d'une flaque d'eau, correspondant en tous points à la description donnée par Folsom (1).

Cette capture est intéressante, parce qu'il s'agit d'une forme qui, jusqu'à présent, n'a été rencontrée qu'une fois, et cela aux Etats-Unis (dans une serre, à Cambridge, Mass.), dans des conditions telles que l'auteur qui l'a découverte lui attribue la Jamaïque comme patrie; une seconde espèce du même genre, *N. minutus*, a été prise en une localité unique, une forêt de pins du Massachusetts (2).

L'examen que j'ai fait du Collembole en question ne me permet pas d'admettre l'opinion de Folsom, qui fait rentrer dans le genre qu'il a créé la forme que j'ai décrite sous le nom de *Megalothorax minimus* (3). Cette dernière diffère en effet des deux espèces du genre *Neelus* par des caractères importants :

1° L'articulation de la tête, qui se place verticalement chez *Megalothorax*, presque horizontalement chez *Neelus;*

2° La segmentation du corps. Chez *Megalothorax*, tous les segments, thoraciques et abdominaux, sont bien distincts; chez *Neelus*, le prothorax seul est nettement délimité : mésothorax et métathorax sont complètement fusionnés, une simple dénivellation (que Folsom n'a même pas représentée) indique la séparation du thorax et de l'abdomen, enfin l'abdomen constitue une seule masse indivise;

3° La présence de quatre paires de cupules tégumentaires chez *Megalothorax* (4), absentes chez *Neelus;*

(1) J. W. Folsom. Neelus murinus, representing a new Thysanuran family. *Psyche*, vol. 7, n° 242, 1896.

(2) J. W. Folsom. Review of the Collembolan genus Neelus and description of N. minutus n. sp. *Psyche*, vol. 9, n° 303, 1901.

(3) T. Willem. Un type nouveau de Sminthuride : Megalothorax. *Annales de la Société entomologique de Belgique*, t. 44, 1900.

Recherches sur les Collemboles et les Thysanoures. *Mémoires couronnés publiés par l'Académie royale de Belgique*, t. LVIII, 1900.

(4) C. Börner. Zur Kenntniss der Apterygoten-Fauna von Bremen und der Nachbardistrikte. *Abhandlungen des Naturwissenschaftlichen Vereins zu Bremen*, Bd. XVII, 1901 (fig. 36, p. 83).

4° La structure des branches de la furca, simples chez *Neelus*, formées de deux articles chez *Megalothorax* (1).

Un ensemble de caractères différentiels plus que suffisant pour justifier, dans le groupe des Collemboles, la création d'un genre spécial.

14. SMINTHURINUS BINOCULATUS Börner.

Cette espèce a été créée récemment par C. Börner (2) pour un seul exemplaire femelle capturé dans une grotte des environs de Letmathe (Westphalie). Nous en avons pris trois spécimens dans la grotte de Han, sur des stalagmites humides et huit exemplaires dans la grotte de Rochefort, sur une flaque d'eau. Ils correspondent à la diagnose donnée par Börner, à part quelques détails sans importance; ils possèdent dorsalement deux protubérances sétigères rappelant celles de *Papirius*.

15. SMINTHURINUS AFFINIS Börner.

Je rapporte à cette espèce, établie par Börner (3) pour deux Sminthurides pris aux environs de Marburg i/H., deux *Sminthurinus* récoltés sur une flaque d'eau dans la grotte de Rochefort, en même temps que *S. binoculatus* et *Neelus murinus*.

Gand (Laboratoire de Zoologie de l'Université), 10 mai 1902.

(1) Idem, fig. 34, page 83.

(2) C. Börner. Ueber einige theilweise neue Collembolen aus den Höhlen der Gegend von Letmathe in Westfalen. *Zoologischer Anzeiger*, Bd. XXIV, juni 1901.

(3) C. Börner. New Collembolen formen und zur Nomenclatur der Collembola. *Zoologischer Anzeiger*, Bd. XXIV, 1901.